

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-319320

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)IntCl³

B 6 2 D 55/084

55/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数27(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-294730

(22)出願日 平成4年(1992)9月21日

(31)優先権主張番号 07/762764

(32)優先日 1991年9月20日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 592161198

ザ マニタウォック カンパニー インコ
ーポレイテッド

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州

54221 マニタウォック サウス シック

スティーンズ ストリート 500

(72)発明者 テリー リー ベトソルド

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州

53042 キール シダー テラス ロード

14016

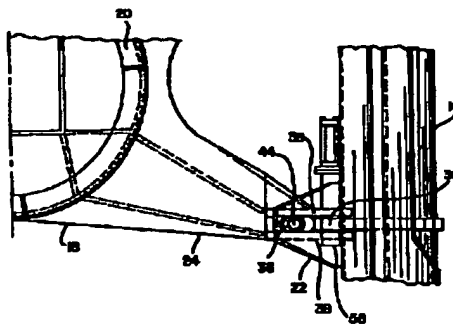
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 車体とクローラとの連結構造

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 クローラ装置を車体に強固に連結すると共に、取外しが容易な構造を提供する。

【構成】 車体18とクローラ16との連結構造は、クレーンの作動中に生じる種々の力を保持するため、垂直ピン44および水平ピン50を利用する。垂直ピンはクローラを垂直ピンの回りに旋動させることにより、クローラと車体とを連結または分解することを可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平雌受容部材；クローラを車体に連結するための前記水平雌受容部材を通して延びる雄取付け装置；を備え、かつ前記雄取付け装置および水平雌部材が共働形状を有し、車体とクローラとが相互にその作動位置から5°～45°の角度範囲で位置決めされた時、前記雄取付け装置が前記雌受容部材を通して延設することを保証するようにした、作動位置で車体とクローラとを連結する連結構造。

【請求項2】 前記車体とクローラとが相互にその作動位置から5°～15°の角度範囲で位置決めされた時、前記雄取付け装置が前記雌受容部材を通して延設することを保証する形状を、前記雄取付け装置と水平雌部材とが備えている、請求項1記載の連結構造。

【請求項3】 前記クローラに取付けられ、かつ前記第1雌受容部材に直交する平面内に位置する第2雌受容部材を備える、請求項1記載の連結構造。

【請求項4】 前記車体に取付けられ、前記クローラが前記車体にその作動位置で連結される時、前記第2雌受容部材と整合する第3雌受容部材を備える、請求項3記載の連結構造。

【請求項5】 第1位置において相互に連結できる車体およびクローラ；を備え、前記車体が静止ピボット点要素を備え；前記クローラが、前記ピボット点要素に係合して前記第1位置で前記車体を前記クローラに連結する取付け装置を備え；前記取付け装置が所定形状、すなわち前記取付け装置が前記第1位置で前記静止ピボット点要素に係合する時、前記取付け装置が前記車体とクローラとを、前記静止ピボット点要素の回りに前記第1位置から作動位置まで旋動させることを可能にする形状を有する、クレーン。

【請求項6】 前記取付け装置の形状が、前記第1位置を、前記作動位置から0°～45°の角度範囲にあることを可能にする、請求項5記載のクレーン。

【請求項7】 前記取付け装置の形状が、前記第1位置を、前記作動位置から0°～15°の角度範囲にあることを可能にする、請求項5記載のクレーン。

【請求項8】 前記取付け装置が長開口を備える、請求項5記載のクレーン。

【請求項9】 前記静止ピボット点要素が垂直に延びるピンを備える、請求項5記載のクレーン。

【請求項10】 前記ピンが面取りされた形状を有する、請求項9記載のクレーン。

【請求項11】 垂直ピンを備える車体と、前記ピンを通過係合させる孔を有する取付け装置を備えるクローラとを相互に取付ける方法であって、前記孔の長手方向軸心が、前記垂直ピンの前記軸心に対して0°～45°の角度を有するようにクローラを位置決めし；前記孔が前記垂直ピンに係合するように前記クローラを下降し；前記係合されたクローラをさらに下降

を継続し、前記クローラを前記車体に対して作動整合位置に回転係合させることを可能にする工程、からなる方法。

【請求項12】 車体およびクローラを前記作動整合位置でロックする工程を有する、請求項11記載の方法。

【請求項13】 垂直ピンの軸心と孔の長手方向軸心との間の前記角度が0°～15°の範囲の値を有する、請求項11記載の方法。

【請求項14】 車体に取付けられる第1セクション；クローラに取付けられ、前記第1セクションに重なる第2セクション；前記第1セクションを前記第2セクションを取付ける垂直ピン；を備え、前記第1または第2セクションが前記垂直ピンに係合する長孔を有する、車体とクローラとを連結するコネクタ。

【請求項15】 前記第1セクションが前記垂直ピンに係合する前記孔を備える、請求項14記載のコネクタ。

【請求項16】 前記第2セクションが前記垂直ピンに係合する前記孔を備える、請求項14記載のコネクタ。

【請求項17】 前記第1および第2セクションの組合せられる面に形成されたベアリング面を備える、請求項14記載のコネクタ。

【請求項18】 前記ベアリング面が第1セクションの端部分に形成されている、請求項17記載のコネクタ。

【請求項19】 前記ベアリング面が前記第2セクションの端部分に形成されている、請求項17記載のコネクタ。

【請求項20】 前記ベアリング面が前記ピンの軸心に平行にされている、請求項17記載のコネクタ。

【請求項21】 車体とクローラとに取付けられた垂直ピン；前記車体と前記クローラとに取付けられる水平ピン；からなる車体とクローラとを連結するコネクタ。

【請求項22】 前記車体が開口を有する第1垂直プレートを備え；前記クローラが、第1垂直プレートの前記開口と整合する開口を有する第2垂直プレートを備え；かつ前記水平ピンが第1および第2垂直プレートの前記開口を通過している、請求項21記載のコネクタ。

【請求項23】 前記車体が前記垂直ピンを支持し、前記クローラが、前記垂直ピンと整合する開口を有する水平プレートを備える、請求項21記載のコネクタ。

【請求項24】 水平プレートの前記開口が長開口とされた、請求項23記載のコネクタ。

【請求項25】 水平プレートの前記開口が円形である、請求項23記載のコネクタ。

【請求項26】 垂直ピンが車体とクローラとの間の引張り荷重を保持し、コネクタがさらに、車体とクローラとの間の圧縮荷重を伝達する平坦ベアリング面を備える、請求項21記載のコネクタ。

【請求項27】 前記垂直ピン取付け部と共働して、第1および第2垂直プレートの前記開口を整合する停止面を備

える、請求項22記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

発明の背景

この発明は総体的に、クローラクレーンに関する。特に、これはこの種のクレーンの車体とクローラ（無限軌道）との連結構造に関する。クローラクレーンは強力な機械で、しばしば100トンを超える重負荷を、作業現場のある場所から別の場所へ輸送するために用いられる。図1に示すように、クローラクレーン10は基本的に4つの主要素を有し、それは、(1)上部構造体またはブーム12；(2)キャブ14；(3)一組のクローラ16、および(4)車体18、である。クレーンの上部構造体12は、一端でキャブ14に連結され、キャブ構造体の上方の空中に延びている。クレーンの上部構造体はさらに、上部構造体の頂端部を地上に対して昇降させるためのケーブルシステムを備える。さらに、ケーブルシステムは物体（図示せず）を地上から空中に持ち上げる、可動ケーブルとその一端に取付けられたフックとを備える。前述のように、クレーン上部構造体12はキャブ14に取付けられる。キャブ14は操作者とエンジンとを収容する。キャブ14から操作者は種々のケーブルを制御して、上部構造体12または物体を昇降できる。キャブ14は車体18上に可動に位置決められて、車体上で回転することができる。キャブ内部から操作者はキャブの回転量を制御できる。車体18は一对のクローラ16に連結される。各クローラ16は、流体圧エンジンにより作動されるループ状トラック（軌道）からなる。操作者が流体圧エンジンを作動することにより、クレーンは地上を移動できる。クローラクレーンの4要素が所定位置にある時、この機械は大型サイズを構成する。たとえば、基本レーティングが100トンを超えるクローラクレーンは、典型的には基本レーティングのほぼ80%の操作重量を有する。この種のクローラクレーンは4.58〜7.32m（15〜24ft）のトラックゲージ・レーティングと、6.10〜9.15m（20〜30ft）の総トラック長さとを有する。その大型サイズにより、クローラクレーンは通常、作業現場で短かい距離を走行するにすぎない。長距離については、クローラクレーンは高速道路の輸送を可能にするため、個々の要素に分解することが必要になる。クローラクレーンを輸送のために分解する時、対のクローラ16を車体18から分離することが良く知られている。各クローラ16は典型的にはクレーン操作重量のほぼ12%であるから、この分離は総重量を低下させる。クローラ16の分離は車体18の幅を、許容輸送限界内に減少させる。クローラクレーンがその構成要素に分解され得ると共に、この機械が作業現場での日常の操作中の種々の力および負荷に耐えられることが重要である。特に、車体18とクローラ16との連結構造が以下の力、すなわち、

(1) クローラクレーンの自己重量；(2) フックに適

用される負荷；(3) クレーンの横移動により生じる牽引力；および(4) トラックによるクレーンの回転の結果生じる回転力、に耐えられることが重要である。従来、車体18とクローラ16との間の連結部における力は、(1) 車体をクローラに連結するボルトを用いて；または(2) クローラの側部フレームを通過して車体を延設すること、により処理されていた。クローラに対する強力な車体の連結構造を達成すると同時に、簡単な分解システムを提供する別の試みは、従来技術を簡単に調査することにより明らかになる。米国特許第1,705,578号（リヒテンベルグ）明細書は、車体のクランプを一对の牽引装置の車軸に固定する垂直ボルトの利用を開示している。同 578号明細書は、車体を牽引装置のフレームに連結するのに水平ボルトが利用される別実施例をも開示している。米国特許第3,712,398号（アルザウス）明細書は、車体空間内で移動し、調整可能なトラック幅を提供するクローラ連結構造を開示している。米国特許第3,757,881号（ショート、外）明細書は、車体とクローラとの整合開口にピンを設置することを開示している。米国特許第4,000,784号（モロー、外）明細書は、車体のフック開口に係合するフックピン99を有する横ブーム16を開示している。ブーム16は車体の開口94と整合する開口101を有し、整合開口を通してピンを設けることにより連結が達成される。ブーム16はさらに、クローラの水平板106の開口に整合する水平開口109を有する。再び、ピンが整合開口に挿入され、ブーム16をクローラ18に連結する。前記 784号明細書に開示される、車体をクローラに連結するシステムは、米国特許第4,195,740号（ベダン、外）において利用されている。米国特許第4,014,400号（クライン、外）明細書は、車体とクローラとの間の連結構造を提供するボルトシステムを開示している。別実施例として、400号明細書は、クローラ連結部が、車体に連結されるくさび状係合片に重なるくさびを有する連結構造を開示している。それからくさびは、ねじ付きボルトおよびナットにより相互に長手方向に整合されて、連結部が締付けられる。米国特許第4,266,679号（ジューゲンズ）明細書は、アームをクローラ取付け具48'に連結するために垂直ピンを利用すること、を開示している。米国特許第4,341,276号（フルイチ）明細書は、車体をクローラに連結するのに水平ピンを利用することを開示している。米国特許第4,469,186号（グッドワイン）明細書は、車体に連結されるフック開口に係合するため水平フックピンを利用すること、を開示している。クローラが車体の停止体に対して旋動すると、クローラ取付け構造体20の開口24は、基部フレーム12の開口33に整合する。ピン34はボルト孔24、33に挿入されて、基部フレームをクローラに固定的に連結する。ボルトの利用は、アメリカ

ン・ホイスト・アンド・デリック・カンパニーの1000型クレーンに示され、このクレーンは車体をクローラに連結するにあたり、4つのキーパーボルトを利用する。他方、側部フレームを通して車体を延設させる形態を、マニトウォーク・モデル4100型クローラクレーンに見ることができる。車体を側部フレームを通して延設することにより、クレーンの自重およびフック負荷からの垂直力は、直接側部フレームに移動される。4100型モデルは連結部のボルトを用いて、牽引力および回転力を保持する。牽引力および回転力に対抗する別の方法は、大型ダウエル、くさびバック、または側部フレームの機械加工されたハウジングに取付けられる丸い車体部材、を利用することである。側部フレームを通して車体を延設する別の例は、米国特許第3,036,650号(シミノ)明細書に示されている。車体を延設する設計形態は、以下を含むいくつかの欠点を有する：

1. 機械表面が整合されなければならないから、クローラ装置の自己装着が困難である。一度整合されてから、クローラ装置はその最終位置へ横に移動されなければならない。
2. 牽引力および回転力を保持する手段が必要である。ユニットが平坦でない地形上を進む時、クローラを車体にロックする手段が必要である。
3. 車体延設部を収容するため側部フレームに孔が必要である。孔は側部フレームの最大曲げモーメント位置に設けられ、その開口を補償するため、孔の周囲に追加構造体が必要になる。
4. 大きな組合せ係合面は、きわめて大型の工作機械による正確な機械加工を必要とし、関連して製造コストが高くなる。

これらの欠点は、グローブ・マニュファクチャリングにより処理され、そこでは側部フレーム構造の外部にクローラに対する車体の連結部を備えた、HL150C型クローラクレーンが導入されている。HL150C型モデルは各車体アーム底部に、2つの手動ロックされるくさびを備えている。各アーム頂部に、V字形ノッチに係合する四角形または八角形コネクタが設けられる。頂部コネクタが所定位置に置かれると、底部くさびがアームの底部孔を通して駆動される。牽引力はくさびを介して車体に伝達されるものと考えられる。HL150C型連結システムは、同時に整合される3つの面を必要とする。さらに、部材が相互に係合する時、緊密な適合状態を保証するように結合部材を製造することは困難である。類似くさび連結システムが米国特許第4,625,820号(クリスチャン)明細書に開示されている。従来技術を考慮すると、克服すべき種々の問題点があることが明らかである。特に、従来のクローラクレーンは、単時間にクローラを車体に取り付けることができない。第2に、従来のクローラクレーンは、容易に製造でき、緊密な適合を可能にする簡単な連結部設計形態を備えていない。

第3に、従来のクローラクレーンは、クローラクレーン環境に存在する種々の負荷を効率的に取扱う、簡単な連結部設計形態を備えていない。第4に、牽引力および回転力を保持する車体・クローラ連結構造が必要である。この発明は少なくともこれまで議論された問題を解決する簡単な設計形態を提供する。

発明の概要

この発明は、車体をクローラに連結する新規な方法および装置に関する。この発明の一形態において、連結装置は垂直ピンおよび水平ピンを備える。垂直ピンはクローラの開口に係合し、水平ピンは、相互に整合する車体およびクローラの開口に挿入される。この発明の別の形態において、垂直ピンはピボット点を提供し、それによりクローラは上方および下方に位置決めされ、したがってクローラはピボット点の回りを回転して、最終的にクローラは回転停止体に当接する。クローラが回転停止体に当接すると、水平ピンがクローラおよび車体の整合開口に挿入される。前述の連結装置および方法は、いくつかの利点を提供する。たとえば、連結装置はクレーンによりもたらされる種々の力、たとえば、(1)クレーン自体の重量、(2)連結部とトラックの中心線との間の片寄りによりもたらされる曲げモーメント、(3)クレーンの牽引移動による長手方向せん断力、および(4)クローラを用いるクレーンの回転による回転力、を保持するための垂直および水平ピンによる独特のカップリングを提供する。前述の発明はクローラ側部に孔を設けることを避け、したがって孔の周囲の付加構造物は不要である。この発明の別の利点は、連結構造の単純性である。この発明は車体をクローラに連結するために単純な部材、たとえばピン、水平板、垂直板を利用している。これらの単純な部材は製造および相互の整合が容易である。整合および連結の容易性が、この発明の別の利点である。この発明は種々の力を保持するため、そしてピボット要素として垂直ピンを利用する。クローラは垂直ピン上方で整合され、最終位置に下降され、そこで水平ピンが挿入できる。下降過程でクローラは垂直ピンの回りに旋動され、その結果、整合過程は瞬時に達成される。この発明の前述の利点は、図面を参照したこの発明の好ましい実施例に関する以下の詳細な説明を考察することにより、さらに理解されるであろう。

発明の好ましい実施例の詳細な説明

この発明の好ましい実施例は自己組立て性クレーンに関し、他の形態は、別に明記されない限り同時に出願された、この出願の譲受人に譲渡された以下の係属中の出願明細書に開示されている：「自己組立て性および自己分解性クローラクレーン」、(代理人ドケット番号第3380/61)；「クレーン流体圧ライン用多カップリング装置」、代理人ドケット番号第3380/62)；「クレーンおよび類似構造物用迅速連結性セクションブーム部材」、1991年7月25日出願(出願番号第0

7

7/736, 029); 「クレーンの下部構造体に対する上部構造体の整合システム」、(代理人ドケット番号第3380/58); 「取はずしが容易な滑車装置」、(代理人ドケット番号第3380/60); 「リフトクレーン用制御および流体圧システム」、1989年10月10日出願(出願番号第07/418, 879); および「リフトクレーン用制御および流体圧システム」、1990年8月13日出願(出願番号第07/566, 751)、出願番号第07/418, 879号の一部継続出願。好ましい実施例のクレーンは、1990年7月23日出願の米国特許出願第07/556, 840号明細書に開示される揺動ロック機構をも利用している。これらの各出願内容は参考のためにここに包含されている。この発明を、特にクローラクレーンに適用された形態に関連して説明することにする。特に、図2を参照すると、この発明はクレーンの車体18と一对のクローラ16との間に配置された分離可能なコネクタ22に関する。コネクタ22は図2、3に示す運転位置で、車体18をクローラ16に連結するために用いられる。図2、3に示されるコネクタの複数の図示形態を見ることにより、この発明の好ましい第1実施例の完全な理解が可能になるであろう。図2、3にクレーンのような重機械用の車体18を示す。車体は揺動ベアリング20を有し、これは図1に示すクレーン上部構造体を、車体上で回転させることができる。車体18はそれ自体から延びる4つのアーム24を有する。車体18の各側部の2つのアームは単一クローラ16に連結される。クローラ16は、2つの回転可能なコグ(歯車)状ホイールを収容する長手方向フレーム装置を備える。コグ状ホイールは長手方向フレームの上方に位置するループ状トラック26とかみ合う。ホイールの回転はトラックの移動をもたらす。各組のホイールは流体圧モータ28により回転される。前述の説明はクローラを参照しているが、これは他の形態の移行運動、たとえば独立作動されるホイールにも同等に適用できる。各クローラフレーム装置は、クローラを車体に連結する2つのコネクタ22を備える。コネクタ22は、平面内に含まれる単一雌受容部材または開口を有する垂板プレート、たとえば連結位置に設けられたフレーム装置の長手方向ウェブを通して延びるクロスプレート延長部30、から構成することが好ましい。クロスプレート延長部30は孔32を有する。クロスプレート延長部30の上方で、その平面に直角に車体18に取付けられたセクションが設けられ、これはたとえば水平クローラ頂部プレートセクション34、または、好ましい実施例においては横方向に延長された孔36を有する、水平クローラ頂部プレートセクション34のような別の雌受容部材とされる。クロスプレート延長部30とクローラ頂部プレートセクション34とは共に、クローラを車体に連結する必要なカップリングを提供する。カップリングは各アーム24の端部に設けられたコネク

8

タ22により達成される。各車体アームにおけるコネクタは、一对の雌受容部材または開口を有する垂直プレート、たとえば車体に取付けられた垂直に位置するクロスプレート38から構成される。クロスプレート38の開口は、車体が作動位置において前記車体に連結される時、クロスプレート延長部30の開口に整合する。各クロスプレートは孔を有し、その各孔は相互に軸心方向に整合する。さらに、各クロスプレート38は、孔32を2等分する水平線に関して対称に位置する停止体39を有する。停止体39はクローラ16の停止面55に係合する。2つのクロスプレート38は離隔されて、クローラ側部フレームから延びるクロスプレート延長部30が、両クロスプレート38間にきちんと嵌合するようにされる。図4に示すように、クロスプレート38は底部プレート40と、それぞれ垂直ピン44のような雄取付け装置を支持するようにした、車体18に取付けられたセクション、たとえば水平車体突出部42、または水平車体突出部42のような水平雌受容部材とにより、相互に構造的に連結される。クローラクロスプレート延長部34が水平車体突出部42に重なり、また突出部42がクローラクロスプレート延長部を支持する平坦ベアリング面を有し、ベアリング面58が車体とクローラとの間の圧縮負荷を伝達することに留意されたい。車体突出部42は径dを有する雄取付け装置を構成する孔45を有し、これはプレート38間の空間の上方に中心を有する。円筒形状を有し、径が変化する4つのセクションを有する垂直ピン44が、孔45内に設けられる。ピン44はdより小径の下部円筒部分46を有する。次にピンは、径dを有し、かつ水平車体突出部42の肉厚に等しい長さを有し、したがって孔に正確に嵌合する別の円筒部分48を有する。ピン44はそれから、dより大きい径を有し、クローラ頂部プレート延長部34の肉厚に等しい長さを有する別の円筒部分50を有する。部分50は水平車体突出部42の頂部に載置される。最後に、ピン44は直円錐台形を有する面取り頂部部分52を有する。図3、4に示すように、クローラと車体とが平行に連結され、相互に運動整合位置にロックされた時、クローラ頂部プレートセクション34とその孔36とは、垂直ピン44に係合する。ロック位置においてクローラ頂部プレートセクション34は、水平車体突出部42の頂面、および突出部42のベアリング面54と同一平面で接触し、ベアリング面54はピン44の軸心と平行になる。図3、7に示される第1実施例において、クローラ頂部プレートセクション34はその底面に形成された肩部37を有し、その肩部37は、水平車体突出部42の端部に形成されたベアリング面54に当接する垂直部分を備える。(1)クローラ頂部プレートセクション34の肩部37を有するベアリング面、および(2)クローラ停止面55を有する停止体39、の当接向きにより、プレート30、38のすべての孔が図3に示されるよう

に、相互に整合される。この発明の車体-クローラ連結構造の第2実施例を、図8、9に示す。この実施例は第1実施例と類似のものであり、類似要素を確定するために類似参照数字が用いられる。図8、9は図3と比較して鏡像図を示すことに留意されたい。両実施例における主相違点は、第2実施例においてクローラ頂部プレートセクション34の孔36が、長孔ではなく円孔であることである。また、垂直ベアリング面を有する底面の肩部を有する代りに、クローラ頂部プレートセクション34の端部41が、ベアリング面を備えている。車体突出部42はその頂面に肩部47を有し、クローラ頂部プレートセクション34の端部41に当接する垂直面を備える。いずれの実施例においても、プレート30、38の孔が一度整合されると、流体圧作動されるピン56（図11）が、プレート32、38のすべての孔を通して延設される。第1実施例において、流体圧作動されるピン56が車体18に取付けられる。この構成において、ピン56を作動するための流体圧ラインは、常時車体18に連結されている。所望により、流体圧ピン56は図10に示す非係合位置から図11に示す係合位置へ旋動される。ピンが孔を通して延設されると、直状ロックピン（図示せず）がピン56の自由端を介して挿入され、車体18とクローラ16とが確実に取付けられる。直状ロックピンは第2ロックピン（図示せず）により、所定位置に保持することができる。流体圧ピンはこの発明の第2実施例に関連して示されている（図8、9）が、固定または旋動流体圧作動ピン装置が、いずれかのベアリング面実施例に関連して利用することができる（図3、8）。ロック位置において、荷重は以下のとおり伝達される：

- 1) クレーンの自重およびフック荷重からのせん断力が水平ピン56により保持される。
- 2) 連結部とトラックの中心線との間の片寄りにより生じる曲げモーメントが、水平ピン56と、垂直ピン44に隣接するベアリング面54または41により保持される。
- 3) 牽引作動により生じる長手方向せん断力が垂直ピン44により保持される。
- 4) ジョイントの頂部分を分離する回転力が、クローラ頂部プレートセクション34を介して垂直ピン44に保持される。
- 5) 車体18とクローラ16との間の引張り荷重が垂直ピン44により保持される。
- 6) 車体とクローラ16との間の圧縮荷重が平坦なベアリング面58により伝達される。

種々の力の処理に加えて、車体とクローラとの間の連結構造は、特に図2-7の実施例において、分解後の2つの要素の取付け形態を改良している。車体とクローラとを再組立てする場合、車体（あまり好ましくはないが、アシストクレーン）上のクレーン装置は、クローラ側部

フレーム装置を第1位置に位置決めする。第1位置において、クローラ16の取付け装置、たとえばクローラ頂部プレートセクション42が、垂直ピン44のような静止ピボット点要素に係合し、図6、7に示すように第1位置において車体18をクローラ16に連結する。クローラ頂部プレートセクション42は所定形状、セクション42が第1位置においてピン44に係合する時、セクション42が車体18とクローラ16とをピン44の回りに、第1位置から作動整合位置（図3参照）へ旋動させることができる形状を有する。長孔36は、クローラ頂部プレート延長部34が、ピン44の軸心に対して傾斜している時、側部装置を車体に連結させることを可能にする。孔36の長手方向軸心がピン44の軸心に対して角度を有して傾斜している時も、連結が保証される。両場合とも、傾斜量は0°から最大45°までの範囲であるが、好ましい範囲は5°～15°である。こうしてクローラ頂部プレート延長部34と垂直ピン44とは共働形状を有し、それにより、車体とクローラとが相互にその作動位置から、5°～45°の角度範囲に位置される時、ピン44がクローラ延長プレート34を通して延設されることが保証される。クローラ頂部プレートセクション34は、セクション34が水平車体突出部42の頂面に接触するまで下降される。この位置において、クローラ16はさらに下降されて、ピン44の回りの自重による旋動によるクローラ16の回転係合が許容され、最終的に停止体39と停止面55とが相互に接触し、その位置で、クローラ頂部プレートセクション34は水平車体突出部42の頂面に載置され、かつ肩部37が、車体18に対する作動整合位置においてベアリング面54に係合する。その結果、停止面55は垂直ピン44と共働し、プレート30、38の開口を整合させる。さらに、垂直ピン44は孔36の遠い右端部（図3参照）にある。図8、9の実施例において、クローラは直下に落下され、したがってピン44は円孔36内を進み、端部41が肩部37に接触する。停止位置（両実施例とも）において、クロスプレート30、38の孔は相互に整合し、ピン56により車体-クローラ連結部は所定位置にロックされる。前述の連結工程は従来方法より多くの利点を提供する。たとえば第1実施例に関して、連結は瞬時に達成される。連結時間の改善理由は、車体とクローラとの相対的位置決めにおける45°の許容範囲が、容易な連結をもたらすからである。さらに、連結は何ら外部装置を用いることなく、クレーン自体により達成できる。したがって、この発明は現在好ましい実施例に関連して説明してきたが、当業者は、特許請求の範囲に述べられるように、この発明の範囲内にあるこの発明の他の修正例を認識できるであろう。たとえば、この発明は、車体とクローラとが相互に一体に取付けられるクローラクレーンに適用できるように企図される。また、ピン44はクローラ延長プレート34に取付けられ、車体

11

突出部42の孔を通して進むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の車体-クローラークレーン連結構造を用いるクローラークレーンの側立面図、

【図2】第1実施例において相互に平行に連結された車体と一対のクローラとの、図1の2-2線に沿う概略頂平面図、

【図3】図2の右上部アームに設けられた連結部の概略側立面図、

【図4】図3の4-4線に沿う断面図、

【図5】図3の5-5線に沿う断面図、

【図6】車体とクローラとが相互に角度を有して連結された時の車体の下右部アームの概略頂平面図、

12

【図7】図6の7-7線に沿う概略側立面図、

【図8】この発明の第2実施例の図3と類似の断面図、

【図9】図8の連結部とベアリング面要素との間に構成される接触部の拡大図、

【図10】図8の実施例の非係合モードにおけるアクチュエータの概略図、

【図11】図8の実施例の係合モードにおけるアクチュエータの概略図、

16 クローラ

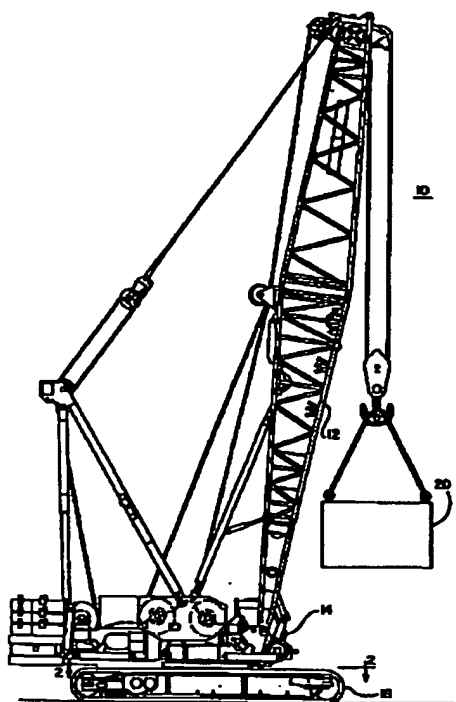
10 18 車体

22 コネクタ

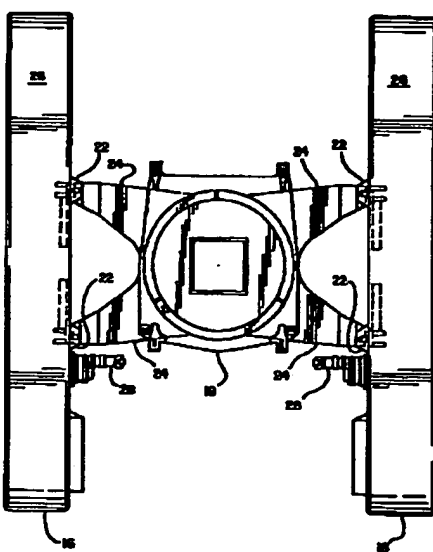
42 雌受容部材

44 雄取付け部材

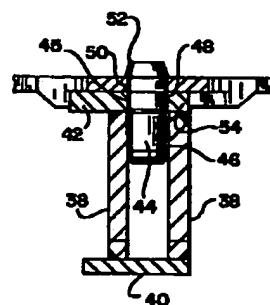
【図1】



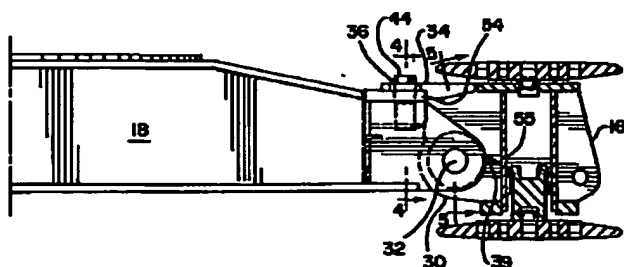
【図2】



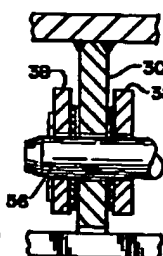
【図4】



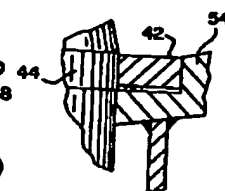
【図3】



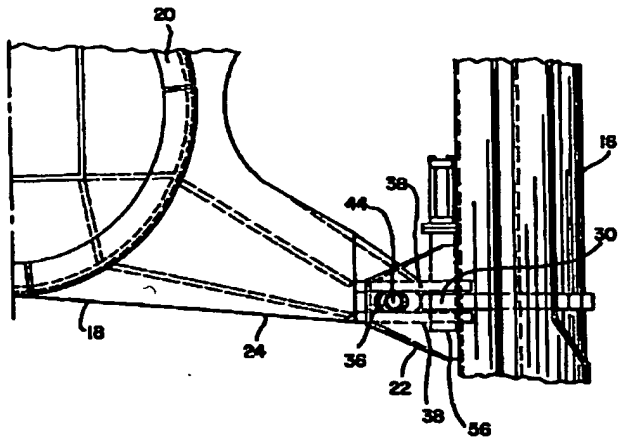
【図5】



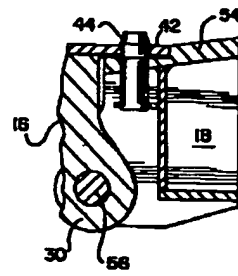
【図8】



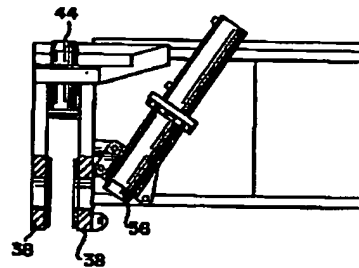
【図6】



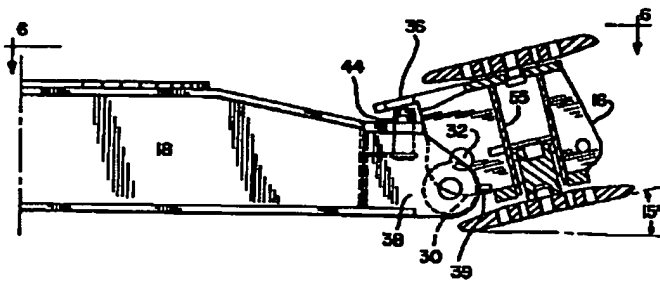
【図9】



【図10】



【図7】



【図11】

